

¿EXISTE EVIDENCIA SOBRE LA EFICACIA DE LOS  
COSMÉTICOS?  
REALIDADES Y FALACIAS: RESULTADOS Y SECUELAS



Autores:

Alumna: Alba López Valle

Tutor: Javier Bravo Piris



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
FACULTAD DE MEDICINA  
GRADO EN MEDICINA  
2016

*Mis agradecimientos a Antonio Fraguas de Pablo (Forges) por colaborar con su viñeta  
y sus buenos deseos a este trabajo.*

## ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2-6
a. ¿Qué es un producto cosmético?.....	2-3
b. ¿Qué requisitos cumplen los cosméticos comercializados?.....	3-6
3. Justificación.....	7
4. Objetivos.....	7
5. Material y método.....	7-8
6. Resultados y discusión.....	8-14
a. Cosméticos antienvjecimiento.....	8-11
i. Resultados	
ii. Discusión	
b. Cosméticos anticelulíticos.....	11-13
i. Resultados	
ii. Discusión	
c. Cosméticos antialopécicos.....	13-14
i. Resultados	
ii. Discusión	
d. Publicidad en cosmética.....	14-18
e. Secuelas .....	18
7. Conclusiones.....	19
8. Bibliografía.....	20-23
9. Anexo I.....	I-IV
10. Anexo II.....	I-V

## RESUMEN

**Objetivos:** revisar la evidencia publicada sobre la eficacia de cosméticos anticelulíticos, antialopécicos y antienvjecimiento. Además, se analizarán los recursos publicitarios con que se anuncian los productos cosméticos.

**Métodos:** mediante búsqueda bibliográfica en Medline se seleccionaron artículos de revisión sistemática o metaanálisis preferentemente, seguidos de revisiones y ensayos clínicos. Se incluyeron resultados publicados hasta 2016. Se seleccionaron para su análisis nueve anuncios publicitarios de cosméticos.

**Resultados:** sobre los cosméticos antienvjecimiento no existe ninguna revisión sistemática de calidad. Sobre la eficacia antienvjecimiento del retinol se han publicado siete ensayos clínicos cuyos resultados son positivos. Sobre los cosméticos antialopécicos se han publicado una revisión sistemática y una guía de práctica clínica que concluyen que el único ingrediente cosmético eficaz es el minoxidil. Sobre los cosméticos anticelulíticos se han publicado dos revisiones sistemáticas y un metaanálisis que concluyen que ningún ingrediente cosmético tiene eficacia anticelulítica. La manipulación de imágenes y el empleo de lenguaje ambiguo y pseudocientífico son los principales recursos publicitarios empleados en los anuncios seleccionados.

**Conclusiones:** existe una falta de evidencia publicada sobre la eficacia de muchos de los productos cosméticos. Se comercializan avalados por estudios de mayor calidad en base a su seguridad que a su eficacia. No obstante, algunos de ellos, como el retinol o el minoxidil, sí han demostrado tener efecto. Es difícil para el consumidor distinguir qué productos son realmente eficaces, dado que la línea entre el recurso publicitario y el engaño es cruzada con frecuencia.

## INTRODUCCIÓN

## ¿QUÉ ES UN PRODUCTO COSMÉTICO?

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) considera producto cosmético a “toda sustancia o mezcla destinada a ser puesta en contacto con las partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistema piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto, protegerlos, mantenerlos en buen estado o corregir olores corporales. Quedan excluidos aquellos preparados destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como los destinados a ser ingeridos, inhalados, inyectados o implantados en el cuerpo humano y los destinados a la protección frente a la contaminación o infección por microorganismos, hongos o parásitos [1].” En la Figura 1 se pueden ver ejemplos de productos que se consideran cosméticos.



**Figura 1.** Hay una gran variedad de productos que se ajustan a la definición de producto cosmético: perfumes, desodorantes, colorantes para el cabello, polvos de maquillaje, jabones, cremas para la piel, productos antiarrugas, protectores solares...

Los medicamentos se definen como “toda sustancia o combinación de sustancias que se presenta como poseedora de propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades en seres humanos o animales o que puede usarse con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o de establecer un diagnóstico médico [2].”

Según esta definición, un producto que ejerza una acción farmacológica, inmunológica o metabólica se considerará un medicamento. Pero por ejemplo, el agua aplicada de forma oclusiva sobre un área de piel sana durante unas horas, produce que se hinche la capa córnea, comiencen a desprenderse corneocitos, se liberen depósitos de citocinas proinflamatorias, se induzca daño citotóxico de las células de Langerhans y de los queratinocitos, aumente la permeabilidad y aumente el flujo sanguíneo [3]. El agua altera la fisiología de la piel pero, obviamente, no se considera un medicamento. Además, algunos cosméticos pueden tener una función preventiva además de estética. Los protectores solares son cosméticos que previenen el cáncer de piel, los productos de limpieza dental previenen las caries, y una piel hidratada en un anciano previene la formación de heridas.

Debido a que la distinción entre “medicamento” y “cosmético” genera confusión, se ha extendido el empleo del término “cosmecéutico”. No está reconocido en la legislación europea ni estadounidense, pero sí en Korea y Japón donde se distingue entre “producto cosmético”, “cosmético funcional (quasi-drug)” y “medicamento” [4]. Un “cosmecéutico” sería aquel producto con porcentajes de activos tan altos que puede ser considerado un medicamento, un cosmético que ejerce una función farmacológica o fisiológica en la piel [5].

En la práctica, corresponde a las autoridades competentes dentro de la AEMPS determinar en cada caso el régimen regulatorio que se aplica a un producto. Se tiene en cuenta el efecto que el producto reivindica. Un producto que reivindica eliminar las arrugas podría considerarse un medicamento, mientras que si reivindica que disminuye la apariencia de las arrugas se considerará un cosmético. La comercialización de un medicamento es más compleja y costosa que la de un cosmético, por lo que las empresas cuidan las reivindicaciones que hacen sobre sus productos, para que sean considerados legalmente productos cosméticos.

## ¿QUÉ REQUISITOS CUMPLEN LOS PRODUCTOS COSMÉTICOS COMERCIALIZADOS?

Los requisitos para la comercialización de un cosmético están recogidos en el Reglamento (CE) N° 1223/2009 del Parlamento Europeo de 30 de noviembre de 2009. Todo cosmético debe disponer, entre otros, de un informe sobre su seguridad, una descripción de su composición, una declaración de conformidad con las buenas prácticas de fabricación y las pruebas que demuestren el efecto reivindicado.

La seguridad de los productos cosméticos es lo más determinante para su puesta en el mercado. En el Reglamento se especifican sustancias que un cosmético no puede contener, como por ejemplo sustancias cancerígenas o irritantes. La AEMPS es la encargada de vigilar y detectar situaciones de riesgo para la salud en relación con los cosméticos. En la Tabla 1 figuran ejemplos de algunos casos detectados[6].

<b>Producto cosmético</b>	<b>Fecha</b>	<b>Resolución de la AEMPS</b>	<b>Motivo</b>
Flor de Lys crema dermatológica	28/01/2016	Orden de cese de la comercialización y retirada del mercado	Etiquetado incorrecto (no figuran los ingredientes) y detección de la presencia de clobetasol 17-propionato.
Crema de plantas B.A.	16/11/2015	Orden de cese de la comercialización y retirada del mercado	Presencia de betametasona/dexametasona dipropionato.
Arex Star maquillaje al agua tarros de 12 gramos	21/02/2013	Orden de cese de la comercialización y retirada del mercado	Hubo varias notificaciones de lesiones oculares por el empleo de este producto y en el etiquetado no figuraba la advertencia “no aplicar cerca de los ojos o mucosas”.
Physiogel A.I Protect crema dermoprotectora de uso diario	22/10/2012	Retirada voluntaria y cese de comercialización	Por precaución ante la posibilidad de que contenga nitrosaminas. La evaluación de riesgo realizada por la empresa demostró que los niveles de nitrosaminas que podrían generarse no supondrían riesgos por el uso del producto a corto y medio plazo pero sí durante toda la vida (riesgo potencial para la salud).
Deliplus y Solcare	16/08/2012	Retirada voluntaria y cambio de fórmula de los productos	Durante una revisión regular se detectó una no conformidad legislativa en determinados productos de las marcas Deliplus y Solcare que no afectaba a la seguridad de los productos indicados.

Blondme Crystal, transparent gel bleach system. Es un sistema de decoloración transparente que consta de tres productos.	20/03/2012	Retirada voluntaria	La empresa detectó que al mezclar los productos del sistema se generaba calor significativo, por lo que debe evitarse el contacto con la piel o el cuero cabelludo.
Salerm Cosmetics Estabilizante 1:1. Un producto destinado a “aumentar la duración de los champús diluidos con agua corriente”.	11/10/2011	Orden de cese de la comercialización y retirada del mercado	Contiene un 24,99% de formaldehído y un 9,998% de alcohol metílico, sustancias tóxicas prohibidas en esas concentraciones.
Ocunet loción limpiadora de párpados, pestañas y borde palpebral.	21 /05/2010	Orden de cese de la comercialización y retirada del mercado	El producto son toallitas impregnadas con una solución limpiadora para párpados, pestañas y borde palpebral. Contienen cloruro de benzalconio al 0,02%. Figura la advertencia “evitar el contacto con los ojos” pero en el uso previsto es probable que entre en contacto con los ojos.
Tatuajes temporales a base de Henna negra	10/06/2015	Aviso del riesgo de reacciones alérgicas cutáneas graves y sensibilización permanente	La Henna natural se obtiene de las hojas y flores de un arbusto. La Henna negra se obtiene añadiendo a la Henna natural otros colorantes, como la p-fenilendiamina o PPD, la cual se encuentra prohibida para su uso directo sobre la piel, dado que puede desencadenar reacciones alérgicas cutáneas graves (Figura 2, [7]).

**Tabla 1.** Informes de la AEMPS en relación con la seguridad de algunos cosméticos [6].



**Figura 2.** Efectos adversos a tatuajes de Henna negra [7]).



Respecto a las pruebas para reivindicar el efecto del producto, existe una guía aclaratoria: “Directrices del Reglamento (UE) N° 655/2013 de la Comisión por el que se establecen los criterios comunes a los que deben responder las reivindicaciones relativas a los productos cosméticos”. En la Tabla 2 figura un resumen de estos criterios.

<b>Criterio</b>	<b>Ejemplo aclaratorio</b>
Cumplimiento de la legislación	La reivindicación “el producto cumple con las disposiciones de la legislación de la UE” no está permitida, ya que todos los productos comercializados en la UE deben cumplirla
Veracidad	La reivindicación “48 horas de hidratación” no está permitida si las evidencias solo sustentan un periodo de hidratación más corto
Datos que sustentan la reivindicación  Deben regirse por las “buenas prácticas” recogidas en el anexo II de este documento.	La presentación de resultados de estudios <i>in vitro</i> no debe sugerir resultados <i>in vivo</i>
Honradez	Las reivindicaciones sobre la eficacia no se basarán en imágenes manipuladas electrónicamente del tipo “antes/después” si el anuncio induce a error en cuanto al efecto del producto
Imparcialidad	No se harán reivindicaciones del tipo “bien tolerado ya que no contiene aceites minerales” ya que otros productos con este ingrediente pueden ser igualmente bien tolerados
Toma de decisiones con conocimiento de causa	Las reivindicaciones deben contener información clara y comprensible para el usuario final medio

**Tabla 2.** Criterios sobre las reivindicaciones de los productos cosméticos .

En resumen, los productos cosméticos son sustancias cuya comercialización está regulada y controlada, de manera que deben cumplir unos requisitos mínimos de seguridad y eficacia.

## JUSTIFICACIÓN

Cada vez es mayor la cantidad de productos cosméticos disponibles para el consumidor, y la información disponible sobre ellos no siempre es veraz. Considero interesante analizar la evidencia científica que avala su eficacia, y por otra parte, las reivindicaciones publicitarias.

## OBJETIVOS

En este trabajo se va a analizar la evidencia disponible sobre la eficacia de cosméticos anticelulíticos, antialopécicos y antienvjecimiento. Además, evaluaré el trato que se da a estos productos en los medios publicitarios.

## MATERIAL Y MÉTODO

Respecto a la introducción, la información se obtuvo de la página web de la AEMPS donde figura la legislación vigente que se aplica a los cosméticos y las notas informativas con los casos de incumplimiento de la legislación. Se realizó además una búsqueda en Medline con los términos “cosmetics” y “cosmeceuticals”, filtrando revisiones en los últimos 10 años. Fueron seleccionados aquellos artículos donde se trataba la definición de los cosméticos.

Sobre los cosméticos antienvjecimiento se buscaron revisiones sistemáticas o metaanálisis en Medline con los términos “skin aging AND (cosmetics OR cosmeceuticals)”. No se obtuvo ningún resultado. Se buscaron con los mismos términos revisiones bibliográficas en los últimos 10 años y se seleccionaron solo las dos que describen cosméticos sobre cuya eficacia hay evidencia científica [8,9].

Sobre el retinol se realizó una búsqueda de ensayos clínicos con los términos "skin aging AND vitamin A AND treatment outcome". Del resultado inicial de 27 artículos se seleccionaron aquellos escritos en inglés o español en los que se probaba un tratamiento tópico con retinol [10-16].

Sobre los anticelulíticos se realizó una búsqueda en Medline de revisiones sistemáticas o metaanálisis con el término “cellulite”. Se obtuvieron tres resultados: [17-19] de los cuales se descartó la revisión [17] por no poder acceder al texto.

Sobre los antialopécicos se buscaron en Medline revisiones sistemáticas y metaanálisis con los términos “alopecia AND treatment”. Se encontró una guía de tratamiento de la alopecia androgénica [20] y una revisión sistemática sobre antialopécicos [21]. Dado que en la guía incluyeron artículos hasta 2008, se buscaron ensayos sobre los mismos productos que mencionan en la guía, pero publicados hasta 2016. La búsqueda con los términos “alopecia AND (centella asiatica OR ginkgo biloba OR magnesium OR serenoa repens OR fallopia multiflora OR ginseng OR urtica OR quercetin OR linoleic acid)” dio como resultado un ensayo clínico con *Serenoa repens* [22].

Sobre la crema *Excel Therapy Premier* se realizó una búsqueda Medline de revisiones sistemáticas o ensayos clínicos combinando los términos “sirtuins”, “oryza”, “keratinocytes”, “fibroblast”, “longevity”, “cosmeceuticals” y “skin aging”. Se seleccionaron dos artículos útiles para el objetivo de la búsqueda [23-24].

Se seleccionaron de entre la bibliografía de los artículos incluidos, o buscando en Medline algunas estudios para aclarar conceptos y dudas a lo largo del trabajo [25], [26], [27], [28], [42].

Los anuncios publicitarios que se analizan se han seleccionado tras visitar establecimientos de venta de cosméticos, páginas web y anuncios en la prensa. Se seleccionaron aquellos que habían sido denunciados o cuyas reivindicaciones llamaban la atención.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### COSMÉTICOS ANTIENVEJECIMIENTO

#### RESULTADOS

No se encontró ninguna revisión sistemática de calidad sobre los cosméticos antiedad. Se seleccionaron dos estudios: una revisión bibliográfica en la que se describen los cosméticos cuya evidencia está probada con ensayos clínicos [8] y un consenso de expertos en el que revisan los medios de que se dispone en la actualidad para tratar el envejecimiento de la piel (entre ellos los cosméticos) [9]. En la Tabla 4 resumo la información que aportan.

Sustancia cosmética	Mecanismo de acción	Efecto
<p>Alfa-hidroxiácidos</p> <p><i>Ácido glicólico, ácido láctico, ácido mandélico, ácido málico, ácido tartárico y ácido cítrico</i></p>	<p>Disminución de la cohesión de los queratinocitos en las capas inferiores</p> <p>Reducción del estrato córneo</p> <p>Aumento de glucosaminoglicanos dérmicos</p>	<p>Exfoliante</p> <p>Facilitan penetración de otras sustancias en la piel</p> <p>Hidratante</p>
<p>Beta-hidroxiácidos</p> <p><i>Ácido salicílico</i></p>	<p>Disminuye la adherencia de los corneocitos en la capa externa</p>	<p>Exfoliante</p>
<p>Retinoides</p> <p><i>Retinol y retinaldehído</i></p>	<p>Son metabolizados a ácido retinoico</p> <p>Regulan expresión de genes a través de receptores intranucleares</p> <p>Aumento de la proliferación y diferenciación de los queratinocitos</p> <p>Aumento de producción de glucosaminoglicanos y colágeno</p> <p>Reduce producción de colagenasa</p> <p>Regulación de actividad de los melanocitos</p>	<p>Estándar antienvjecimiento</p> <p>Reducción de arrugas</p> <p>Reducción de manchas</p> <p>Aumento de elasticidad de la piel</p> <p>Engrosamiento de la piel y mejora de la textura</p>
<p>Péptidos</p> <p><i>1-Palmitoilpentapéptido-3 (Pal-KKTKS, Matrixyl)</i></p> <p><i>2-Tripéptido de cobre con glicina-histidina-lisina (Cu-GHK)</i></p> <p><i>3-Acetil-glutamato-glutamano-metionina-glutamina-arginina-argnina (Ac-EEMQRR, Argirelina)</i></p>	<p>1-Inducción de producción de colágeno I y III</p> <p>2- Inducción producción de colágeno</p> <p>3- Inhibe liberación de neurotransmisores en músculos faciales</p>	<p>1-Engrosamiento de la piel y mejora de la textura</p> <p>2- Engrosamiento de la piel, mayor elasticidad y reducción de arrugas finas</p> <p>3- Reducción de arrugas de expresión</p>
<p>Vitamina C</p> <p><i>Ácido ascórbico, ascorbil-palmitato, ascorbil-glucósido</i></p>	<p>Antioxidante</p> <p>Estimula producción de colágeno I y III</p> <p>Reduce producción de colagenasas</p>	<p>Mejora textura de la piel</p> <p>Reducción de arrugas</p>
<p>Vitamina B3</p> <p><i>Niacinamida</i></p>	<p>Antioxidante</p> <p>Aumenta producción de lípidos de barrera y proteínas</p>	<p>Mejora la barrera de la piel</p> <p>Reduce el tamaño de los poros y mejora la textura</p> <p>Antiacné</p>

	Reduce producción de sebo Aumenta la producción de colágeno Inhibe transferencia de melanosomas	Reduce las rojeces y la hiperpigmentación Reduce las arrugas
Vitamina E <i>Alfa-tocoferol</i>	Antioxidante	Hidratante Previene fotoenvejecimiento de la piel
Polifenoles <i>Resveratrol, camelia sinensis</i> (té verde), <i>pyncogenol, emblica, silymarin, apigenina, carotenoides.</i>	Antioxidante	Previene fotoenvejecimiento de la piel
Fotoprotectores 1-Físicos: <i>Óxido de Zinc, dióxido de titanio</i> 2- Químicos: <i>etilhexil-metoxicianamato, butil-dimetoxibenzoilmetano</i>	1-Reflejan radiaciones UVA y UVB 2-Absorben fotones de luz UV y los transforman en calor	Previenen fotoenvejecimiento de la piel

**Tabla 4.** Sustancias con eficacia antienvjecimiento cutáneo.

Los retinoides, son los cosméticos considerados estándar para el tratamiento del fotoenvejecimiento. Por ello he realizado una búsqueda centrada en ellos. En el anexo I he resumido los ensayos clínicos seleccionados sobre el retinol y sus resultados.

## DISCUSIÓN

El envejecimiento de la piel se debe al envejecimiento intrínseco, determinado por los genes, y al extrínseco o fotoenvejecimiento, determinado por factores ambientales (principalmente las radiaciones UV). En todas las personas se da la conjunción de ambos tipos de envejecimiento, aunque si la piel ha estado menos expuesta a factores ambientales, el envejecimiento es menos evidente La piel envejecida presenta sequedad, disminución de la luminosidad, manchas, arrugas, pérdida de elasticidad y turgencia [27]. Existen tratamientos médicos de eficacia probada en fotoenvejecimiento, como el ácido retinoico, la toxina botulínica inyectada, rellenos, peelings con ácido tricloacético o fenol y técnicas físicas como el láser y la radiofrecuencia.

Respecto a los cosméticos, las revisiones encontradas no son de calidad. En la revisión [8] no especifican la metodología, fue financiada por la compañía Procter and Gamble

(la cual comercializa productos cosméticos) y no mencionan si existe conflicto de intereses. Los autores del artículo [9] refieren haber trabajado para empresas como La Roche Posay, Procter and Gamble y L'Oreal, aunque declaran que no existe conflicto de interés. Es posible que los estudios incluidos en estos trabajos sean solo aquellos cuyos resultados son favorables a las empresas cosméticas, por lo que habría que realizar más estudios para asegurar la eficacia de estos productos.

Sobre el retinol, no he tenido acceso a la mayoría de los artículos, con lo que me falta información para determinar la calidad de los mismos. El único estudio que he podido analizar completo establece los criterios de inclusión y de exclusión de los sujetos, se determinan los motivos de abandono, se realiza por intención de tratar y refieren el tratamiento estadístico seguido. Es decir, considero que es un estudio de calidad. En general, el número de sujetos empleados en el resto es suficiente para tratarse de un producto cosmético, solo uno de los estudios tiene menos de 20 sujetos [16]. Todos los ensayos en los que figuraba la información del diseño del estudio son ensayos aleatorizados a doble ciego y controlados con un producto placebo. La forma de medir los resultados varía desde escalas clínicas a fotografías y/o autoevaluación. Dos de los estudios se acompañan de una evaluación histológica de la zona tratada.

Todos los resultados de los estudios son positivos hacia la eficacia del retinol frente a las arrugas, alteraciones de la pigmentación, mejora de la elasticidad y textura de la piel. Quedan demostrados sus efectos en el incremento de producción de procolágeno I y glucosaminoglicanos en la dermis. Concentraciones de retinol al 0,5% tienen una eficacia menor que al 1%, pero también son menos irritantes.

---

## COSMÉTICOS ANTICELULÍTICOS

---

### RESULTADOS

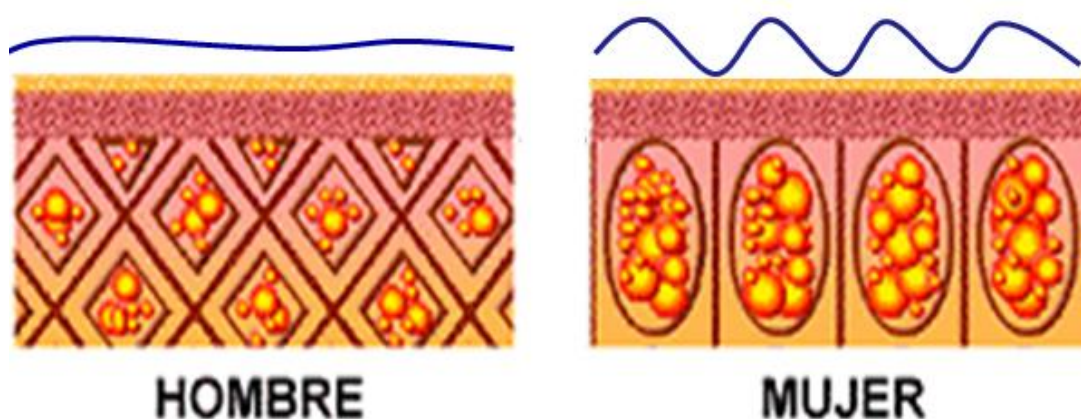
La revisión [18] recoge 21 ensayos clínicos sobre la eficacia de cosméticos anticelulíticos. En 10 de los ensayos, los productos probados contenían un ingrediente activo único: xantinas, hierbas o retinoides. El resto probaron productos con varios ingredientes, incluyendo en su mayoría xantinas. Concluyen, que no se puede afirmar que ningún ingrediente sea responsable de la eficacia anticelulítica, ya que la mayoría de productos son combinaciones de varios. Se realizó un metaanálisis para estimar los efectos de los anticelulíticos en la reducción de la circunferencia del muslo, ya que es el

resultado más frecuentemente reportado. De los 21 ensayos, solo siete cumplían los criterios para incluirse en el metaanálisis. El resultado del metaanálisis fue que los productos anticelulíticos probados tenían una eficacia moderada en la reducción del muslo.

La revisión [19] recogió 67 artículos sobre tratamiento de la celulitis. No solo se evaluaron productos cosméticos, sino también métodos físicos como el láser y la radiofrecuencia. Concluyen que no hay evidencia clara de la eficacia de ninguno de los tratamientos anticelulíticos evaluados.

## DISCUSIÓN

La celulitis se considera una condición fisiológica, que resulta de un desorden metabólico de la hipodermis. La hipodermis está formada por adipocitos agrupados en lóbulos separados por fibras colágenas, vasos sanguíneos y linfáticos. En la celulitis, se produce edema intercelular e hipertrofia de los adipocitos, lo cual conlleva un remodelamiento de las fibras colágenas para adaptarse al aumento de presión. Las fibras colágenas y los adipocitos se estiran, y dado que se sitúan perpendicularmente a la dermis subyacente, generan protrusiones en ella. Estas protrusiones del tejido celular subcutáneo dan en la superficie de la piel una apariencia irregular, con nódulos y hoyos, que denominamos celulitis [25]. La celulitis es más frecuente en mujeres que en hombres, debido a la anatomía del tejido subcutáneo (Figura 3).



**Figura 3.** Representación de la estructura hipodérmica en hombres y mujeres. En mujeres, los tabiques de colágeno que separan los adipocitos son perpendiculares a la superficie, mientras en hombres, los tabiques se distribuyen formando lóbulos poligonales. La unión dermis-hipodermis en hombres es más regular que en mujeres, donde es más fácil que se generen protrusiones en la superficie.

Según los resultados de las revisiones comentadas, no se puede identificar ningún cosmético eficaz contra la celulitis. Pese a que en el metaanálisis [18] refieren que los productos anticelulíticos pueden tener una eficacia moderada en la reducción del muslo, los mismos autores aclaran que no consideran que sea una medida adecuada para la celulitis. Se puede disminuir el panículo adiposo del muslo sin solucionar la celulitis. Además, en este artículo comentan que el ensayo clínico que mostró más diferencia de efecto entre el placebo y el anticelulítico, fue aquel en el que el placebo no era una crema, sino una píldora. Esto sugiere que no es solo la crema anticelulítica la que aporta el efecto, sino el mismo hecho de masajear la zona al aplicarla [28].

---

## COSMÉTICOS ANTIALOPÉCICOS

---

### RESULTADOS

En la guía de 2011 [20] examinan la eficacia del minoxidil, finasteride, tratamientos hormonales, trasplante capilar, aminoácidos, cobre y zinc, vitaminas, hierbas, aloe vera, ginkgo biloba, hibisco, cafeína, melatonina, retinoides, *Serenoa repens* y tratamientos físicos. Sobre las hierbas y productos naturales los estudios encontrados fueron escasos y de baja calidad, con lo que concluyen que no hay evidencia de su eficacia. Sí hay evidencia de la eficacia de minoxidil tópico al 2-5% en hombres y al 2% en mujeres, finasteride oral en hombres, acetato de ciproterona en mujeres que padecen hirsutismo y el trasplante capilar.

El ensayo clínico sobre *Serenoa repens* [22] publicado en 2012, compara un grupo de 50 pacientes con alopecia androgénica moderada que recibieron *Serenoa repens* vía oral 24 meses mientras otros 50 pacientes recibían finasteride. Los resultados mostraron que solo el 38% de los pacientes tratados con *Serenoa* tuvieron un crecimiento del pelo mientras el 68% de los tratados con finasterida lo experimentaron. Concluyen que *Serenoa repens* oral puede tener utilidad para mejorar la alopecia, pero que son necesarios más estudios.

En la revisión sistemática de 2014 [21] concluyen que los tratamientos con mejor nivel de evidencia de eficacia y seguridad son finasteride oral y minoxidil tópico. Mencionan como limitaciones al estudio la existencia de muchas publicaciones en revistas locales no traducidas al inglés.



---

## DISCUSIÓN

La alopecia más común, denominada comúnmente calvicie masculina (aunque también afecte a las mujeres), es la alopecia androgénica. Es una alopecia no cicatricial en la que se miniaturizan progresivamente los folículos pilosos, siguiendo un patrón característico. En hombres se afecta la línea de implantación anterior y el vértex, mientras que en mujeres se preserva la línea frontal pero se pierde pelo en la zona centroparietal. Se debe a que, por predisposición genética, los folículos pilosos tienen una especial sensibilidad a la dihidrotestosterona. El efecto de la hormona es una fase anágena (de crecimiento) acortada, y la miniaturización de pelo terminal a vello. Es decir, no se destruye el folículo, sino que se produce pelo fino, corto y sin pigmento.

Los resultados son similares en los artículos analizados, de todas las sustancias evaluadas solo minoxidil tópico y finasteride oral son tratamientos eficaces para la alopecia androgénica. *Serenoa repens* no ha demostrado eficacia de forma tópica, y solo se ha encontrado un estudio publicado. El finasteride se considera medicamento mientras que minoxidil al 2- 5% está aprobado como cosmético. Por tanto, el único cosmético que ha demostrado eficacia para la calvicie androgénica es minoxidil.

---

## LA PUBLICIDAD EN COSMÉTICA

Lo que determina el éxito de un producto, más que la eficacia, es la forma de publicitarlo. Los recursos publicitarios en cosmética que voy a analizar a continuación son las imágenes y el lenguaje.

---

## IMÁGENES

Las imágenes son la forma más directa de llamar la atención. Los modelos suelen ser mujeres jóvenes, cuya piel no muestra signos de envejecimiento. Además, todas las fotografías son manipuladas para exagerar los supuestos efectos del producto. Se juega con la incidencia de la luz, con elementos postizos y con métodos de manipulación digital de imágenes.

En el anexo II presento tres ejemplos que ilustran el efecto de los cambios en la incidencia de la luz (Figura 4 y 5) y la manipulación digital (6) en las imágenes [29].

Existen organismos reguladores de la publicidad, que ante las denuncias de consumidores, analizan los anuncios, y pueden ordenar su retirada si se considera que incurren en publicidad engañosa.

Por ejemplo en 2007, se denunció el anuncio de “Telescopic” de L’Oreal (Anexo II, Figura 7 [30]). En él, se afirmaba que la máscara producía pestañas “hasta un 60% más largas”. Efectivamente, dado que los extremos de las pestañas son más claros que la raíz, el hecho de oscurecer con la máscara la pestaña completa genera una apariencia de aumento de longitud. La Autoridad Británica para las Normas Publicitarias (ASA) consideró que el anuncio podía inducir a engaño, ya que no se aclaraba que el aumento en la longitud de las pestañas es solo un efecto visual [30]. Además en este anuncio, se emplearon pestañas postizas. En España, la Federación de Consumidores en Acción (FACUA) exigió que se incluyera en el anuncio un texto indicando que se había empleado inserciones de pestañas [31].

En 2011, la ASA investigó el producto “Teint Miracle” de Lancôme [32]. Se anunciaba como un maquillaje que aumentaba la luminosidad de la piel dando un aspecto natural. Tras pedir a la empresa evidencias de que el maquillaje podía producir un efecto similar al anunciado (Anexo II, Figura 8 [32]), la ASA concluyó que se había manipulado en exceso la imagen, lo que constituía publicidad engañosa.

De forma similar, en 2012, la ASA prohibió el anuncio de L’Oreal “Revitalift Repair 10”, una crema antiedad. Se consideró que en la imagen publicitaria (Anexo II, Figura 9) “exageraban engañosamente” el efecto del producto [33].

Otro recurso frecuente, es el empleo de imágenes “antes/después”, como con el producto Fulfix (Anexo II Figura 10 [34]). Los efectos que reivindica son difíciles de creer, teniendo en cuenta la fisiología del crecimiento del pelo. El pelo crece 1 cm al mes y el paso de la fase de reposo a fase de crecimiento requiere de dos a cuatro meses. Es imposible que el pelo crezca en 20 días. De hecho, el minoxidil tarda mínimo seis meses en producir efectos. Además, entre los ingredientes, solo *Serenoa repens* podría tener algo de utilidad en la alopecia, pero administrada de forma oral, no tópica. Respecto al efecto sobre las canas, una vez que aparecen, son irreversibles, ya que se deben a la desaparición de los melanocitos del bulbo piloso. La Organización de Consumidores y Usuarios publicó un artículo [35] sobre este producto, donde denuncian que incumple la normativa, pues no se indica un distribuidor responsable en Europa y el

envase incluye el logo de la FDA lo cual también es ilegal. Además, las sustancias que contiene Fulfix están reconocidas en la legislación como acondicionadores de la piel, no como antialopécicos.

Otro ejemplo de anuncios tipo antes/después es Symulast (Anexo II, Figura 11 [36]). El anunciante, refiere que ningún producto cosmético funcionará contra la celulitis, y que esta es una condición debida a la atrofia muscular. Con el método de ejercicios que propone, se estirarían las fibras musculares eliminando la celulitis. Desde luego, es un anuncio deshonesto y fraudulento ya que la histología de la celulitis no tiene ninguna relación con las fibras musculares. Más allá de esto, las imágenes son de mala calidad. La pierna fotografiada para observar los resultados es diferente, y también cambia el fototipo de piel, probablemente no sean la misma persona.

## LENGUAJE

Otro recurso publicitario, es el empleo de lenguaje pseudocientífico y términos en inglés. Se emplean términos difíciles de comprender para el consumidor medio, pero que transmiten una idea de calidad y eficacia. Por otra parte, describir el efecto del producto de forma ambigua, dejando que el consumidor interprete el mensaje, es una forma de protegerse legalmente. El consumidor interpreta que el producto tiene cierto efecto, aunque no se haya explicitado en el anuncio dicho efecto.

Por ejemplo, el anticelulítico Somatoline, se anuncia mediante un lenguaje ambiguo (Anexo II, Figura 12 [37]). Lo que el producto reivindica no es que elimine la celulitis, sino que “reduce las marcas de la celulitis”. Esto se podría conseguir disminuyendo realmente la celulitis, o disimulándola. Las sustancias hidratantes alisan y suavizan la piel, ya que rellenan los espacios irregulares dejados por los corneocitos descamados [38]. Si este producto contiene algún hidratante, que es lo más probable porque son empleados como medios de transporte de las sustancias activas, la sensación de mejora de la celulitis podrá deberse a la simple hidratación. De hecho, mejorar la suavidad de la piel aumentará la reflexión de la luz desde la superficie, lo que minimiza la apariencia de los hoyuelos celulíticos [39]. Estos son efectos a corto plazo que se percibirían nada más aplicarse la crema.

Un ejemplo del empleo de lenguaje científico es el anuncio de la crema antiedad “Excel Therapy Premier” (texto en Anexo II [40]). El nombre del producto está pensado para que

se asocie con la calidad y la excelencia (*excel, premier*). Describen su mecanismo de acción mediante términos en inglés (*longevity-guard, SIRT-activating*) y términos científicos (*activo biotecnológico, péptidos, sirtuinas*) que dificultan que el consumidor entienda lo que hace la crema. He realizado una búsqueda bibliográfica para buscar evidencia que respalde la eficacia de este producto. Respecto al arroz, un artículo refiere que sus granos contienen ácido fenólico, flavonoides, antocianinas y procianidinas [24], pero no existe ningún estudio sobre estos compuestos que los determine como activadores de las sirtuinas. Según una revisión publicada en Nature [23], las sirtuinas ya no se consideran proteínas de la longevidad. Se consideraban como tal desde 1999, tras unos primeros estudios prometedores en levaduras, moscas y gusanos, pero fueron rebatidos posteriormente por otros estudios, que detectaron errores metodológicos en los primeros. Además, no se han llegado a hacer estudios en mamíferos. De hecho, no he logrado encontrar ningún estudio en relación a las sirtuinas y/o sus activadores en la piel. En conclusión, no existe evidencia de que ningún péptido derivado del arroz aplicado de forma tópica pueda activar las sirtuinas, ni de que esto conlleve un aumento de longevidad en las células de la piel.

Otro producto que he analizado es la crema “Ultimune” de Shisheido. El texto del anuncio figura en el Anexo II [41]. Refieren el producto “apoya con éxito la función de las células de Langerhans”, pero no especifican cómo. Si el producto estimulase las células de Langerhans, podría ser considerado un medicamento, similar al imiquimod [42]. Está demostrado que las radiaciones UV hacen disminuir las células de Langerhans de la piel [27], de modo que otra forma de apoyar a estas células sería con un producto fotoprotector. Ahora bien, aparece un asterisco junto a esta reivindicación, con la aclaración de que los estudios se han realizado “in vitro”. Es decir, no solo no sabemos qué hace la crema a las células de Langerhans sino que además no se ha probado “in vivo”, con lo que los resultados no son extrapolables. Lo que ellos sí refieren haber realizado “in vivo” es un estudio de autoevaluación en 220 mujeres. Como resultado, algunas mujeres (no especifican cuántas) afirman que su piel está más lisa inmediatamente después de la aplicación y que el tono es más radiante y luminoso (efecto esperable de cualquier crema hidratante por la reflexión de la luz). Además, el 87% de las usuarias que lo han probado sienten una piel más fortalecida (una afirmación totalmente subjetiva). Por último, también han llevado a cabo estudios de autoevaluación de la combinación de Ultimune con otras cremas de la misma marca. Como resultado, el 94% de las 219 mujeres afirman sentir su piel más suave ante la

combinación de Ultimune con crema frente a crema. Es decir, los mejores resultados de Ultimune, se obtienen si lo combinas además con otra crema hidratante, preferiblemente de la misma marca.

Por último, en 2012, se anunciaba toda una línea de productos de L’Oreal basada en su “Ciencia de los Genes” aplicada a la cosmética. Los productos se anunciaban con reivindicaciones como: “Potencia la actividad de los genes y estimula la producción de proteínas”, “Mejora el entorno de las células madre y estimula la regeneración celular para reconstruir la piel”. La Food and Drug Administration, agencia que regula los cosméticos en Estados Unidos, no tardó en emitir un comunicado a la empresa [43], informando de que si los productos tenían dichos efectos, serían considerados como medicamentos y no como cosméticos, con lo que tendrían que demostrar su efecto. Por tanto, la empresa tuvo que retirar esta campaña publicitaria.

---

## SECUELAS

Los principales problemas que podría ocasionar el uso de productos cosméticos son de tipo alérgico o irritativo, generalmente leves.

Por tanto, la principal secuela del empleo de productos cosméticos es el gasto económico y el sentimiento de frustración en los consumidores.

## CONCLUSIONES

1. El principal problema que he encontrado al realizar este trabajo es la falta de publicaciones, y la falta de calidad de las publicaciones que hay. Pese a que existe una legislación que controla las reivindicaciones de los cosméticos, hay más acciones para vigilar su seguridad que su eficacia. Muchos de los cosméticos en el mercado no podrían sostener sus reivindicaciones de eficacia si se realizaran estudios de calidad.
2. De todos los cosméticos evaluados, solo el retinol como cosmético antienvjecimiento y el minoxidil como cosmético antialopécico han demostrado su eficacia. No hay evidencia publicada de la eficacia de ningún cosmético anticelulítico.
3. En mi opinión, la publicidad de los productos cosméticos no es honesta. Se abusa de las aclaraciones en “letra pequeña” para poder hacer afirmaciones exageradas sin que pueda haber penalización por ello. Además, se emplea un lenguaje ambiguo y confuso para el consumidor, con lo que este adquiere los productos sin estar debidamente informado.
4. Existen cosméticos eficaces, pero se pierden entre el mar de productos cuyas reivindicaciones no están probadas. Si se realizaran estudios de calidad, con una financiación independiente a las industrias cosméticas, se podrían elaborar guías de cosmética basada en la evidencia. Esto sería de ayuda para recomendar y elegir estos productos de forma informada en la vida diaria, y constituiría un estímulo para aquellas empresas que comercializan productos de calidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Reglamento (CE) No 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 sobre los productos cosméticos. Diario Oficial de la Unión Europea, número 342,(22-12-2009).
2. Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Ley 29/2006 de 26 de julio. Boletín Oficial del Estado, número 178, (27-07-2006).
3. Draelos ZD. Cosmeceuticals: undefined, unclassified, and unregulated. Clin Dermatol. 2009 Sep–Oct;27(5):431–4.
4. Lintner K, Mas-Chamberlin C, Mondon P, Peschard O, Lamy L. Cosmeceuticals and active ingredients. Clin Dermatol. 2009 Sep–Oct;27(5):461–8.
5. Morganti P, Paglialunga S. EU borderline cosmetic products review of current regulatory status. Clin Dermatol. 2008 Jul–Aug;26(4):392–7.
6. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [Internet]. 2008-2016 [cited 2016 Mar 2]. Notas informativas de productos cosméticos e higiene. Available from:  
<http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/cosmeticosHigiene/home.htm>
7. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [Internet]. 2015 [cited 2016 Mar 3]. Nota informativa. Riesgos de los tatuajes temporales a base de Henna negra. Available from:  
[http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/cosmeticosHigiene/2015/COS\\_2-2015-tatuajes\\_henna.htm](http://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/cosmeticosHigiene/2015/COS_2-2015-tatuajes_henna.htm)
8. Bissett DL. Common cosmeceuticals. Clin Dermatol. 2009 Sep–Oct;27(5):435–45.
9. Elsner P, Fluhr JW, Gehring W, Kerscher MJ, Krutmann J, Lademann J, et al. Anti-aging data and support claims--consensus statement. J Dtsch Dermatol Ges. 2011 Nov;9 Suppl 3:S1–32.
10. Randhawa M, Rossetti D, Leyden JJ, Fantasia J, Zeichner J, Cula GO, et al. One-year topical stabilized retinol treatment improves photodamaged skin in a double-blind, vehicle-controlled trial. J Drugs Dermatol. 2015 Mar;14(3):271–80.
11. Babcock M, Mehta RC, Makino ET. A randomized, double-blind, split-face study comparing the efficacy and tolerability of three retinol-based products vs.

- three tretinoin-based products in subjects with moderate to severe facial photodamage. *J Drugs Dermatol*. 2015 Jan;14(1):24–30.
12. Gold MH, Kircik LH, Bucay VW, Kiripolsky MG, Biron JA. Treatment of facial photodamage using a novel retinol formulation. *J Drugs Dermatol*. 2013 May;12(5):533–40.
  13. Kikuchi K, Suetake T, Kumasaka N, Tagami H. Improvement of photoaged facial skin in middle-aged Japanese females by topical retinol (vitamin A alcohol): a vehicle-controlled, double-blind study. *J Dermatolog Treat*. 2009;20(5):276–81.
  14. Draelos ZD. Novel approach to the treatment of hyperpigmented photodamaged skin: 4% hydroquinone/0.3% retinol versus tretinoin 0.05% emollient cream. *Dermatol Surg*. 2005 Jul;31(7 Pt 2):799–804.
  15. Tucker-Samaras S, Zedayko T, Cole C, Miller D, Wallo W, Leyden JJ. A stabilized 0.1 % retinol facial moisturizer improves the appearance of photodamaged skin in an eight-week, double-blind, vehicle-controlled study. *J Drugs Dermatol*. 2009 Oct;8(10):932–6.
  16. Kafi R, Kwak HSR, Schumacher WE, Cho S, Hanft VN, Hamilton TA, et al. Improvement of naturally aged skin with vitamin A (retinol). *Arch Dermatol*. 2007 May;143(5):606–12.
  17. Wanner M, Avram M. An evidence-based assessment of treatments for cellulite. *J Drugs Dermatol*. 2008 Apr;7(4):341–5.
  18. Turati F, Pelucchi C, Marzatico F, Ferraroni M, Decarli A, Gallus S, et al. Efficacy of cosmetic products in cellulite reduction: systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2014 Jan;28(1):1–15.
  19. Luebberding S, Krueger N, Sadick NS. Cellulite: an evidence-based review. *Am J Clin Dermatol*. 2015 Aug;16(4):243–56.
  20. Blumeyer A, Tosti A, Messenger A, Reygagne P, Del Marmol V, Spuls PI, et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2011 Oct;9 Suppl 6:S1–57.
  21. Varothai S, Bergfeld WF. Androgenetic alopecia: an evidence-based treatment update. *Am J Clin Dermatol*. 2014 Jul;15(3):217–30.
  22. Rossi A, Mari E, Scarno M, Garelli V, Maxia C, Scali E, et al. Comparative effectiveness of finasteride vs *Serenoa repens* in male androgenetic alopecia: a two-year study. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2012 Oct–Dec;25(4):1167–73.



23. Houtkooper RH, Pirinen E, Auwerx J. Sirtuins as regulators of metabolism and healthspan. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2012 Apr;13(4):225–38.
24. Jadoon S, Karim S, Bin Asad MHH, Akram MR, Khan AK, Malik A, et al. Anti-Aging Potential of Phytoextract Loaded-Pharmaceutical Creams for Human Skin Cell Longevity. *Oxid Med Cell Longev.* 2015;2015:709628.
25. Quatresooz P, Xhaufnaire-Uhoda E, Piérard-Franchimont C, Piérard GE. Cellulite histopathology and related mechanobiology. *Int J Cosmet Sci.* 2006 Jun;28(3):207–10.
26. Lodén M. Effect of moisturizers on epidermal barrier function. *Clinics in Dermatology* [Internet]. 2012 May [cited 2016 Apr 15];30(3):286–96. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738081X11002197>
27. Kammeyer A, Luiten RM. Oxidation events and skin aging. *Ageing Res Rev.* 2015 May;21:16–29.
28. Młosek RK, Dębowska RM, Lewandowski M, Malinowska S, Nowicki A, Eris I. Imaging of the skin and subcutaneous tissue using classical and high-frequency ultrasonographies in anti-cellulite therapy. *Skin Res Technol.* 2011 Nov;17(4):461–8.
29. Bravo P. La fotografía dermatológica. Barcelona: Integración&Métodos;2005; vol 2.
30. Advertising Standards Authority [Internet]. 2007 [2016 cited Apr 4]. Compliance Report Cosmetics Advertising Survey 2007. Available from: [https://www.asa.org.uk/~/\\_media/Files/ASA/Reports/Cosmetics\\_Ads\\_Compliance\\_Survey\\_Report\\_May08.ashx](https://www.asa.org.uk/~/_media/Files/ASA/Reports/Cosmetics_Ads_Compliance_Survey_Report_May08.ashx)
31. Federación de Consumidores en Acción [Internet]. 2007[cited Apr 4]. L'Oréal aclara en su publicidad que las pestañas que luce Penélope Cruz son postizas. Available from: <https://www.facua.org/es/noticia.php?Id=2179>
32. Sweney M. L'Oréal's Julia Roberts and Christy Turlington ad campaigns banned. *The Guardian* [Internet]. 2011 [cited 2016 Apr 5]. Available from: <http://www.theguardian.com/media/2011/jul/27/loreal-julia-roberts-ad-banned>
33. Plunkett J. L'Oréal advert featuring Rachel Weisz banned for being 'misleading'. *The Guardian* [Internet]. 2011 [cited 2016 Apr 5]. Available from: <http://www.theguardian.com/media/2012/feb/01/loreal-advert-rachel-weisz-banned>

34. Fulfix [Homepage]2013 [cited 2016 Apr 6]. Available from:  
<http://www.fulfixcomplex.com/es2IuANgd/>
35. Organización de Consumidores y Usuarios [Internet].2014 [cited 2016 Apr 6].  
Fulfix: que no te tomen el pelo. Available from:  
<http://www.ocu.org/salud/medicamentos/noticias/fulfix>
36. Symulast Belleza Desnuda[Homepage]. 2016 [cited 2016 Apr 7]. Available  
from: <http://symulastbellezadesnuda.com/casos-de-exito-con-belleza-desnuda-symulast/>
37. Somatoline Cosmetic [Internet]. 2015 [cited 2016 Apr 6]. Celulitis resistente  
acción intensiva. Available from: <http://www.somatolinecosmetic.es/crema-anticeulitica/celulitis-resistente-accion-intensiva/>
38. Draelos ZD. Active agents in common skin care products. *Plast Reconstr Surg*.  
2010 Feb;125(2):719-24
39. Draelos ZD. Science and the validation of cosmeceutical formulations. *J Cosmet  
Dermatol*. 2014 Sep;13(3):167–8.
40. Germaine De Capuccini [Internet].2016 [cited 2016 Apr 7]. Excel Therapy  
Premier. Available from: <http://www.germaine-de-capuccini.com/product-category/excel-therapy-premier/>
41. Shiseido Ginza Tokyo [Internet]. 2015 [cited 2016 Apr 8]. Defiende la belleza.  
Available from: <http://www.shiseido.es/ultimune/>
42. Miao X, Luo D, Min W, Lin X, Wang D, Xu Y, et al. Potential efficacy of  
imiquimod on immunity-related cytokines in murine skin in vivo and in human  
Langerhans cells in vitro. *Int J Dermatol*. 2012 Sep;51(9):1116–22.
43. U.S. Food and Drug Administration [Internet]. 2012 [cited 2016 Apr 7].  
Warning letter: Lancome 9/7/12. Available from:  
<http://www.fda.gov/ICECI/EnforcementActions/WarningLetters/2012/ucm318809.htm>

## ANEXO I: ENSAYOS CLÍNICOS RETINOL

Referencia	Año	Diseño	Población	Régimen de aplicación	Duración	Método de medida de los resultados	Resultados	Conclusión
[10]	2015	Ensayo clínico, doble ciego  Retinol 0,1%/vehículo	62 sujetos	Aplicación en la cara	52 semanas	No figura en el resumen	El grupo que recibió retinol mostró mejoras significativas a lo largo de todo el estudio frente al vehículo. A las 52 semanas habían mejorado en dos grados las patas de gallo, las manchas y otros parámetros en más del 50% de los sujetos.	Este estudio demuestra que una formulación de retinol al 0,1% puede mejorar los signos del fotoenvejecimiento de forma significativa y las mejoras permanecen con el uso prolongado
		Ensayo clínico, doble ciego  Retinol 0,1%/vehículo	12 sujetos	Aplicado en el dorso del antebrazo	52 semanas	No figura en el resumen	A las 52 semanas datos histoquímicos confirmaron los resultados clínicos mostrando un aumento significativo en la expresión de procolágeno tipo I y ácido hialurónico	

[11]	2015	<p>Ensayo clínico randomizado doble ciego</p> <p>Retinol 0,25%, 0,5% y 1% frente a tretinoína al 0,025%, 0,05% y 0,1%</p>	65 sujetos	Los sujetos se dividieron en tres grupos, a los que se asignó una concentración diferente de retinol (y la correspondiente de tretinoína). Aplicándose en una mitad de la cara retinol y en la otra mitad tretinoína.	12 semanas	Evaluación clínica de la eficacia y tolerancia y fotografías digitales estandarizadas en las semanas 4,8 y 12.	En la semana 12 en todos los grupos tanto retinol como tretinoína produjeron mejoras significativas en los parámetros fotoenvejecimiento, arrugas finas y profundas, luminosidad de la piel, manchas, y aspereza. No hubo diferencias significativas entre ambas sustancias en esos parámetros.	Este estudio comparativo sugiere que un producto basado en retinol junto con agentes para evitar la irritación de la piel podría aportar los mismos resultados en mejorar el fotoenvejecimiento de la piel que la tretinoína.
[12]	2013	Ensayo clínico no controlado 1% retinol	11 sujetos	Aplicación facial diaria de retinol al 1%	8-12 semanas	Evaluación clínica del grado de mejora en signos de fotoenvejecimiento: patas de gallo, elasticidad, arrugas, brillo e hiperpigmentación.	La mayoría de participantes mostraron mejoras en todos los parámetros evaluados a los 60-80 días.	El retinol tópico al 1% mejora la piel fotodañada a las 8-12 semanas Con 0,5% de retinol los resultados son más modestos pero es mejor tolerado
		<p>Ensayo clínico aleatorizado doble ciego</p> <p>0,5% retinol/vehículo</p>	30 mujeres	<p>Aplicación facial de retinol 0,5% diariamente (22 sujetos)</p> <p>Aplicación de vehículo (8 sujetos)</p>	8 semanas		Las mejoras fueron modestas. El prurito, la quemazón, la sequedad y el eritema fueron mínimos.	

[13]	2009	Ensayo clínico Intrapaciente Retinol 0,075%/vehículo	57 mujeres japonesas	Aplicación diaria nocturna de ambos productos cada uno en un lado de la cara	26 semanas	No figura en el resumen.	A las 26 semanas hubo mejoras en la zona tratada con retinol. El 50% mejoraron en arrugas finas y el 28% en arrugas profundas frente al 24% y 13% del lado contrario. 3 sujetos abandonaron el estudio por irritación.	Cremas con 0,04% de retinol serían aceptables para uso diario en la población general, incluso con piel sensible, ya que son menos irritativas.
		Ensayo clínico aleatorizado 0.04% retinol/vehículo	No figura en el resumen.	No figura en el resumen.	13 semanas		Hubo mejoras menos llamativas pero con irritación mínima.	
[14]	2005	No figura en el resumen  4% hidroquinona y 0,3% retinol / 0,05% tretinoína	No figura en el resumen.	No figura en el resumen.	16 semanas	Autoevaluación del sujeto, evaluación clínica por investigadores y fotografías.	La crema probada fue más efectiva en la disminución de la pigmentación, las arrugas y suavizando la textura de la piel que la tretinoína.	No figura
[15]	2009	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego  Retinol 0,1% /vehículo	62 mujeres	Diariamente el producto se aplicó en la cara 36 mujeres en grupo de retinol y 28 en grupo vehículo.	8 semanas	Se evaluaban los sujetos basalmente y cuatro horas después de la aplicación del producto usando una escala clínica de distintos parámetros de fotoenvejecimiento graduados del 0-9.	El producto con retinol fue significativamente más eficaz que el vehículo en la mejora de arrugas finas y profundas, pigmentación, elasticidad, firmeza y fotoenvejecimiento en general. Muchas de	El estudio demuestra que una formulación de retinol es segura y efectiva para mejorar el fotoenvejecimiento.

							estas diferencias fueron significativas en la semana 4, mejorando hasta la semana 8 de forma progresiva.	
[16]	2007	<p>Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego</p> <p>Retinol 0,4%/vehículo</p> <p>Análisis por intención de tratar</p>	<p>36 pacientes . Mediad de edad 87 años.</p> <p>Solo 23 completaron el estudio , 3 de ellos abandonaron por irritación y prurito, uno por fractura de brazo y otro por fractura de cadera, 6 por razones personales, 1 por violación del protocolo y 1 por fallecimiento no relacionado con el estudio.</p>	<p>Personal contratado que no participó en la evaluación de los resultados aplicó el producto correspondiente 3 veces por semana en el brazo. 18 grupo control 18 retinol.</p>	24 semanas	<p>Evaluación clínica con escala semicuantitativa (0-9) por dos dermatólogos (ciego) basadas en la textura de la piel, arrugas finas y aspecto general. Los signos de irritación fueron evaluados en cada visita. Se tomaron fotografías en situación basal, a las 2, 4, 8, 16 y 24 semanas.</p> <p>Se tomaron biopsias de piel de ambos brazo en seis sujetos y se efectuaron medidas bioquímicas en distintos laboratorios (ciego).</p>	<p>Hubo diferencias significativas entre los tratados con retinol o no en arrugas finas. El tratamiento con retinol incrementó en el subgrupo medido la expresión de glucosaminoglicanos (ácido hialurónico) y procolágeno I en comparación con vehículo. La mayoría de los sujetos experimentaron irritación cutánea con eritema, descamación, prurito o sequedad pero de forma moderada, no severa.</p> <p>3 sujetos abandonaron el estudio por irritación y prurito.</p>	<p>Retinol tópico mejora las arrugas finas asociadas con el envejecimiento intrínseco. La inducción de glucosaminoglucanos, que retienen agua y el incremento de la producción de colágeno podrían ser los responsables de ello. Retinol tópico podría ser un tratamiento adecuado para incrementar la matriz extracelular de la dermis en piel envejecida.</p>

## ANEXO II: PUBLICIDAD EN COSMÉTICA

### EFFECTOS Y MANIPULACIÓN DE IMÁGENES



**Figura 4:** Sembrado bajo la incidencia de la luz del mediodía frente a la incidencia de la luz al atardecer [29].



**Figura 5:** Arruga periorbicular en dos fotografías con distinta incidencia de luz [29].



**Figura 6:** Reacción anómala a tinte rojo en un tatuaje se elimina mediante manipulación de la imagen [29].



## MÁSCARA DE PESTAÑAS “TELESCOPIC”



**Figura 7.** Anuncio publicitario de máscara de pestañas L’Oreal Telescopic [30]

## MAQUILLAJE LANCÔME



**Figura 8.** Imagen del anuncio publicitario “Teint Miracle” de Lancôme [32].



## CREMA ANTIENVEJECIMIENTO L'OREAL



Figura 9: Imagen del anuncio publicitario de “Revitalift 10 Repair de L’Oreal” [33].

## FULFIX

*“Un tratamiento totalmente natural para la pérdida del cabello; compuesto de potentes extractos de hierbas combinados con un eficaz complejo aminoácido y enriquecidos con numerosas vitaminas. Es el resultado de más de veinte años de investigación científica que acaba con la caída del cabello al tiempo que estimula el rebrotamiento saludable del pelo, previene el encanecimiento del cabello y devuelve al pelo su color original. El resultado es un cabello más resistente, más grueso y más saludable, ¡que crece rápidamente y por encima de su capacidad máxima!”*



*“Después de un par de semanas, noté que tenía la cabeza cubierta de una pelusilla suave y oscura que, de hecho... parecía pelo.”*



*“Lo usé durante dos meses y quedé sorprendida con el resultado... ¡Tenía el pelo mucho más grueso y resistente! Desde entonces, tengo el cabello sedoso y brillante.”*



*“Después de unos veinte días o así, noté que ¡tenía el cuero cabelludo cubierto de una pelusa que estaba creciendo rápidamente por todas mis calvas!”*



*“Después de tres meses, noté que el cabello me estaba volviendo a crecer oscuro... ¡y muy rápido!”*

Figura 10. Imágenes publicitarias de Fulfix [34]

Ingredientes del producto: *centella asiática*, *fallopia multiflora*, *serenoa repens*, magnesio, ginseng siberiano, *ginkgo biloba*, *urtica dioica*, ácido linoleico y queratina.

#### SYMULAST



**Figura 11.**Imagen publicitaria de Symulast [36].

#### SOMATOLINE ANTICELULÍTICO

*“Reduce las marcas de la celulitis resistente en 4 semanas. Test clínicos lo demuestran. Producto probado durante 4 semanas en un test clínico-instrumental obteniendo un resultado de reducción de las marcas en un 37%. La reducción consiste en una acción cosmética de modelado durante el uso que no implica pérdida de peso.”*



**Figura 12.** Imagen de portada del producto “Somatoline anticelulítico celulitis resistente acción intensiva” [37].

#### CREMA ANTIEDAD EXCEL THERAPY PREMIER

*“Excel Therapy Premier es la línea de lujo de Germaine de Capuccini. Un sublime cuidado anti-edad basado en el revolucionario activo biotecnológico fruto de muchos años de investigación: Longevity-Guard, combinación de péptidos extraídos del arroz con capacidad SIRT-Activating, activador de las sirtuinas en las células cutáneas, con el fin de prolongar su vida, y por lo tanto, retrasar el envejecimiento global de la piel [40]”.*

#### ULTIMUNE SHISHEIDO

*“Defiende la belleza. Dale a tu piel la fuerza que necesita. El poder de auto-defensa de la piel es imprescindible para preservar la belleza de la piel. Con Ultimune, la piel recupera su vitalidad y su poder de auto-defensa, permitiéndole construir su propia belleza. Ultimune potencia los beneficios del tratamiento posterior de tu rutina de belleza, consiguiendo una piel suave, flexible y con menos líneas de expresión.”*

*“Las células de Langerhans (presentes en la epidermis) juegan un papel crucial en la protección de la piel, haciendo que las defensas contra los agresores alcancen su máximo potencial para preservar la belleza de la piel. Cuando la función de las células de Langerhans se reduce debido a los rayos UV, la sequedad y el estrés emocional, se producen problemas en la piel como la pérdida de firmeza, la aparición de arrugas y las manchas oscuras [41]. “*